

Herstellung von nanostrukturierten Spiegeln aus einkristallinem Diamant

Kontakt



Dr. Evan Thomas



8113.11.21



0511/762-18390



thomas@
impt.uni-hannover.de

Arbeitsinhalt

Hochleistungs-CW-Laser werden in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, von der industriellen Fertigung bis hin zur angewandten und Grundlagenphysik. In vielen dieser Anwendungen werden optische Komponenten, insbesondere Spiegel, benötigt, die der erzeugten hohen Leistung standhalten und gleichzeitig den Strahl genau auf das vorgesehene Ziel lenken können. Herkömmliche Spiegel mit Dünnschicht-Beschichtungen enthalten jedoch oft Unvollkommenheiten, die Energie absorbieren können, was zu erheblichen thermischen Spannungen und einem möglichen Schmelzen der Bestandteile führt, wodurch die optischen Eigenschaften der hergestellten Spiegel irreversibel verschlechtert werden.

In dieser Masterarbeit werden **nanostrukturierte** Spiegel aus hochreinem **Einkristalldiamant** hergestellt, um diese Herausforderungen zu meistern und die einzigartigen Materialeigenschaften von Diamant (hoher Brechungsindex, große Bandlücke, hohe mechanische Härte und Wärmeleitfähigkeit) zu nutzen. Zu diesem Zweck kommen im **Reinraum** des IMPT eine hochmoderne Elektronenstrahl-Lithographie-Anlage sowie eine reaktive Ionenstrahl-Ätz-Anlage zum Einsatz, um konische, nanoskalige Strukturen auf Diamantsubstrate zu schreiben und zuätzen. Diese Arbeiten werden im Rahmen der neu gegründeten **Diamantforschungsgruppe** am IMPT durchgeführt, um deren Fachwissen und Ressourcen zu nutzen. Die resultierenden Reflexionseigenschaften und die Leistungsfähigkeit der hergestellten Spiegel werden dann in Zusammenarbeit mit Experten der TU Braunschweig gründlich charakterisiert.

Art der Arbeit

Masterarbeit

Voraussetzungen

- Fähigkeit, selbstständig, strukturiert und zielorientiert zu arbeiten
- Interesse an Mikro- und Nanofabrikation, Diamantforschung sowie an praktischer Laborarbeit
- Sichere Kommunikationsfähigkeiten in Englisch

Starttermin

September 2025